

CFA/VISHNO 2016

Invisibilité acoustique par une métasurface

C. Faure, O. Richoux, S. Félix et V. Pagneux
LAUM, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France
cedric.faure@univ-lemans.fr



LE MANS

CFA2016/194 **“ Invisibilité ” acoustique par une métasurface**

C. Faure, O. Richoux, S. Félix et V. Pagneux
LAUM, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France
cedric.faure@univ-lemans.fr

L'objet de cette étude est de construire et de caractériser expérimentalement une métasurface pour les ondes acoustiques dans la gamme de fréquence audible. Cette métasurface est réalisée à partir de résonateurs d'Helmholtz dont la fréquence de résonance est réglée de telle sorte que la phase du coefficient de réflexion de chaque résonateur, soit accordée pour compenser la forme de l'objet dissimulé. Ce traitement permet notamment de dissimuler un triangle de base 1.14 m et de hauteur 15 cm. La performance de cette métasurface est examinée à partir de 3 configurations différentes: une onde est envoyée sur un mur rigide, sur un objet non traité et avec un objet recouvert de la cape d'invisibilité. Dans chacun des cas, le résultat expérimental est comparé à une simulation numérique réalisée sous Comsol Multiphysics. Une onde monochromatique est utilisée pour montrer l'efficacité de la dissimulation de l'objet à la fréquence de résonance. Un signal impulsionnel est également utilisé pour mettre en avant le caractère large bande du traitement.